

KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR UNTUK APLIKASI KONSEP *ECOPARK* PADA TAMAN KOTA YANG BERUKURAN BESAR DI DKI JAKARTA

P. Nugro Rahardjo

Peneliti di Pusat Teknologi Lingkungan
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Abstract

Environmental problems which happen in Jakarta metropolitan city, have already come into a very critical condition. All surface water, such as rivers, swamps and small lakes, have extremely been continuing polluted. Even ground water, not only the quality is getting worse, but also the quantity is decreasing. Otherwise many swamps and small lakes have been changing into a domestic settlement or commercial estate. One of few alternatives to cope with the problems is to manage all gardens in Jakarta by applying a new concept "Ecopark" which makes an optimizing the ecological function of a park. The concept is based on the aim to make a friendly garden which is a part of green open space. Through this application, especially for big gardens with the area 5.000m² - 10.000m², the water resource potential will increase and its conservation will be continuously guaranteed. Garden Cornel Simanjuntak dan Utama Raya are the two examples of big city gardens which have not been managed yet by the concept Ecopark. This activity explained how the two gardens have to be properly managed by the concept. The water use pattern for watering the plants, garden as the catchment area and domestical wastewater recycling for watering are the major ways to optimize the ecological function of gardens.

Keywords : *Environmental problem, water resource management, concept ecopark, ecological function.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan lingkungan di kota-kota besar cenderung terus meningkat. Di Jakarta, berbagai masalah lingkungan bahkan sudah mencapai pada titik kritis dan dua diantara banyak masalah lingkungan yang sangat berat adalah pencemaran udara dan pencemaran sumber daya air. Pencemaran terhadap sumber daya air sudah menyebabkan munculnya krisis air bersih. Air permukaan (sungai dan situ) dan

air tanah dangkal sebagian besar sudah tercemar berat, sehingga apabila ingin dijadikan sebagai sumber air baku untuk air bersih dibutuhkan biaya pengolahan yang cukup mahal. Permasalahan sumber daya air tidak hanya menyangkut kualitas, tetapi juga kuantitas. Hal itu ditunjukkan dengan adanya masalah kekeringan pada saat musim kemarau dan terjadinya banjir besar pada musim penghujan. *Run off* atau laju alir limpasan air hujan di Jakarta sudah terlalu besar dan fungsi tanah untuk peresapan sudah hampir hilang karena permukaan tanah tertutup oleh aspal,

semen atau telah mengalami pengerasan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sumber daya air di Jakarta sudah sangat buruk.

Dalam mengatasi masalah lingkungan tersebut, khususnya masalah pengelolaan sumber daya air, Pemerintah DKI Jakarta sudah mulai melaksanakan program-program yang sangat baik, misalnya Prokasih (program kali bersih) dan program optimalisasi Ruang Terbuka Hijau (**RTH**). Dalam program optimalisasi RTH terdapat suatu kegiatan, yaitu pelaksanaan rencana strategis dalam pengelolaan taman-taman kota. Kegiatan tersebut intinya dimaksudkan untuk mengoptimalkan fungsi ekologis seluruh taman kota di Jakarta. Dalam upaya meningkatkan fungsi ekologis taman-taman kota dibutuhkan konsep yang matang, yaitu konsep *Ecopark*. Dengan konsep tersebut setiap taman dikembangkan secara maksimal agar segala proses yang terjadi di areal taman itu berlangsung secara alamiah. Berkaitan dengan masalah dalam pengelolaan sumber daya air yang tengah dihadapi oleh Pemda DKI Jakarta dan rencana penerapan konsep *Ecopark* dalam pengelolaan taman-taman kota, maka menjadi sangat penting untuk lebih lagi memerinci bagaimana konsep tersebut diaplikasikan guna mencapai tujuan mengatasi masalah sumber daya air tersebut.

1.2 Tujuan

Tujuan kegiatan ini adalah mengkaji sistem pengelolaan sumber daya air untuk aplikasi konsep *Ecopark* pada taman-taman kota di DKI Jakarta, khususnya untuk taman-taman kota yang berukuran besar. Tujuan lanjut adalah memberikan masukan pada Pemerintah DKI Jakarta, khususnya Dinas Pertamanan Propinsi DKI Jakarta, dalam mengaplikasikan konsep *Ecopark* dan mengembangkannya pada taman-taman kota yang berukuran besar agar dapat mengoptimalkan fungsi ekologis taman tersebut, terutama dalam hal yang

berkaitan dengan pengelolaan sumber daya air.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam melakukan kajian ini adalah :

- a. Lingkup materi ialah pengelolaan sumber daya air yang meliputi sistem pemanfaatan dalam kaitannya dengan tiga hal utama, yaitu kebutuhan air guna pemeliharaan taman, potensi taman sebagai areal untuk resapan air hujan, serta pemanfaatan limbah cair domestik untuk keperluan pemeliharaan taman.
- b. Lingkup golongan taman yang dikaji adalah hanya taman-taman yang berukuran besar, yaitu yang mempunyai luas antara 5.000m² sampai 10.000m².
- c. Sebagai studi kasus dalam kajian ini taman yang akan dikupas adalah Taman Cornel Simanjuntak dan Taman Utama Raya.

1.4 Metodologi

Untuk memperoleh hasil kajian yang memadai, ditempuhlah suatu proses tahapan dalam metodologi sebagai berikut:

1. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi literatur. Berbagai informasi, baik yang berupa laporan, jurnal, media masa ataupun internet dari instansi-instansi yang berkaitan dengan pokok kegiatan ini, dikumpulkan untuk dijadikan referensi.
2. Pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara langsung dengan beberapa responden, yaitu para pejabat instansi terkait, para pelaku perawatan/pemeliharaan taman dan masyarakat pengguna taman kota terkait.
3. Untuk mengetahui kondisi eksisting taman-taman kota dan juga dalam rangka memperoleh informasi dari

berbagai strata masyarakat pengguna taman kota, maka dilaksanakan survey langsung ke lapangan.

2. HASIL KAJIAN

2.1 Pemanfaatan Sumber Daya Air

2.1.1 Taman Cornel Simanjuntak

Taman Cornel Simanjuntak yang terletak di Jl. Cornel Simanjuntak, Jatinegara, Jakarta Timur, mempunyai luas sebesar 5.400m². Secara umum Taman Cornel Simanjuntak adalah taman yang dikelola dengan cukup baik, walaupun juga seperti taman-taman contoh lain yang disurvei, taman tersebut masih belum dikelola secara optimal. Penyiraman taman dilakukan secara periodik, yaitu dua hari sekali. Sumber air yang digunakan untuk penyiraman adalah air tanah. Untuk keperluan tersebut terdapat sebuah sumur bor yang sayangnya tidak diketahui kedalamannya, sehingga tidak diketahui apakah air tanah dalam atau dangkal. Tetapi dengan mengetahui daya energi pompa yang digunakan, yaitu 750watt, maka kemampuan tarik dari pompa tersebut mencapai kedalaman 40 meter lebih. Dengan menggunakan sebuah mesin pompa, maka segala kebutuhan air bersih diperoleh dari sumur bor ini. Melihat

arealnya yang cukup luas, maka untuk penyiramannya pasti dibutuhkan air dengan jumlah yang sangat besar. Dengan dasar perhitungan minimal, yaitu 30 liter air per meter persegi untuk penyiraman minimal, maka dalam satu bulan selalu dibutuhkan maksimal 2.500 m³ air tanah. Dengan demikian jumlah anggaran yang dibutuhkan untuk operasional setiap bulannya juga cukup berarti. Pengelola taman yang terletak di Jakarta Timur ini masih belum menunjukkan program sebagai taman yang mengarah pada minimisasi penggunaan air bersihnya, terutama untuk penyiraman tanamannya. Tanaman yang adapun tidak dipilih yang memungkinkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan airnya. Demikian juga dengan cara yang diterapkan dalam penyiraman taman yang masih dilakukan secara manual biasa.

2.1.2 Taman Utama Raya

Taman Utama Raya yang terletak di Jl. Utama Raya, Cengkareng, Jakarta Barat, mempunyai luas sebesar 5.475m². Taman Utama Raya dikelola oleh Suku Dinas Pertamanan Wilayah Jakarta Barat. Taman ini terlihat terpelihara dengan cukup baik. Kebersihan taman yang dijaga melalui pembersihan taman setiap hari dan penyiraman taman secara rutin, yaitu tiga hari sekali dan pada musim kemarau juga dilakukan penyiraman tambahan dengan



Tampak dari sisi Utara



Tampak dari sisi Timur

Gambar 1. Taman Cornel Simanjuntak



Tampak dari sisi Barat



Tampak dari sisi Timur

Gambar 2. Diagram alir proses pengolahan air.

menggunakan sumber air dari saluran drainase kota yang mengalir pada satu bagian sisi taman tersebut. Sumber air yang digunakan untuk penyiraman taman secara periodik berasal dari PDAM dan air permukaan. Air PDAM yang diangkut oleh mobil tangki diperoleh dari kolam-kolam kota yang berada di wilayah Jakarta Barat. Sementara air permukaan yang juga pengangkutannya dilakukan oleh mobil tangki diperoleh dari air waduk atau kali yang tidak jauh dari lokasi taman tersebut. Pada periode sebelumnya, terdapat satu sumur bor dangkal (sekitar 20 meter) yang airnya masih dapat dimanfaatkan untuk penyiraman taman.

Namun karena menurunnya muka air tanah (terutama pada musim kemarau), maka pompa Alkon (daya hanya 2,5 pK) yang biasa digunakan untuk menyedot air sumur bor tersebut sudah tidak mampu lagi menarik air tanah dangkal yang permukaan airnya lebih dalam dari 5 meter di bawah permukaan tanah. Karena itu sumur air tanah dangkal tersebut tidak pernah digunakan lagi. Kebutuhan air untuk penyiraman taman berkisar antara 200 m³ sampai dengan 500m³ per bulannya atau sekitar 30.000 liter per harinya. Berdasarkan satu informasi dari pejabat Suku Dinas Pertamanan di Jakarta Barat, biaya operasional yang dibutuhkan untuk penyiraman taman tidak lebih dari Rp. 500.000,- perbulannya. Biaya operasional ini sebenarnya tergolong sangat murah.

Sementara itu, pihak pengelola taman tidak mempunyai program khusus

yang mengarah kepada minimisasi penggunaan air bersih (PDAM atau Air Tanah) untuk penyiraman taman. Namun pihak pengelola menyatakan sudah ada usaha tersendiri untuk menanam tanaman khusus yang kebutuhan airnya tergolong sangat sedikit. Dengan demikian efisiensi penggunaan air dapat ditingkatkan. Dalam penyiraman taman tidak dilakukan dengan cara yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air. Jadi cara penyiraman taman dilakukan dengan manual biasa, bahkan air limbah yang berasal dari saluran drainase kota diangkut dengan cara dipikul untuk digunakan sebagai air penyiram taman. Lokasi taman yang berada di muka sekolah dasar dan menengah pertama menyebabkan pada siang hari taman ini banyak dinikmati oleh anak-anak sekolah, maupun oleh orang-orang yang melakukan antar jemput anak-anak sekolah. Sungguh riskan memasang jet sprinkle untuk penyiraman taman, karena akan rusak dipermainkan oleh anak-anak sekolah.

2.2 Pemanfaatan Taman Sebagai Daerah Resapan Air

Taman Cornel Simanjuntak yang terhitung cukup luas ini juga tidak memanfaatkan air hujan untuk keperluan pelestarian air tanah ataupun untuk penyiraman tanaman terutama pada musim kemarau. Sementara itu juga tidak ada perintah ataupun himbauan dari para pejabat setempat untuk memanfaatkan air hujan yang jatuh di dalam areal sekitar taman.

Padahal tidak sulit untuk membuat suatu sistem guna memanen air hujan dengan cara menampungnya dalam tandon di bawah tanah di dalam areal taman tersebut. Elemen-elemen di dalam taman yang berpotensi untuk penangkapan air hujan memang tidak banyak, namun karena arealnya cukup luas, maka alangkah baiknya bila dilakukan upaya untuk memanfaatkan air hujan. Berdasarkan data rata-rata curah hujan bulanan periode 1996 – 2005 di wilayah Jakarta Timur, curah hujan minimum/terendah terjadi pada bulan September. Dari dua stasiun penangkar hujan di Jakarta Timur, yaitu di Halim Perdanakusumah dan di Rawamangun, rata-rata curah hujan bulanan selama periode 10 tahun tersebut untuk bulan September adalah sebesar 45mm dan 22mm. Tetapi karena data dari tahun 2002 sampai 2005 di stasiun Rawamangun tidak lengkap, maka yang digunakan untuk perhitungan jumlah air hujan yang dapat ditangkap adalah yang dari stasiun Halim saja. Dengan curah hujan bulanan terendah (September) sebesar 45mm, maka dengan luas Taman Cornel Simanjuntak yang cukup besar sebenarnya mampu menangkap 243m^3 air hujan pada setiap bulan September yang paling kering. Bila dibuat bak-bak penampungan air hujan di bawah tanah, misalnya sekitar 1.000m^3 , yang dapat menampung air hujan pada bulan yang basah, maka kebutuhan air untuk penyiraman taman yang sebesar 2.500m^3 akan dapat dihemat secara berarti. Dengan cara itu penghematan dapat mencapai hampir 50%. Ditambah dengan areal di luar taman yang sebenarnya secara teknis dapat juga dimanfaatkan sebagai lokasi penampung air hujan, maka sebenarnya kemampuan untuk menghimpun potensi curahan air hujan pada kawasan taman ini sangat berarti untuk kepentingan lingkungan itu sendiri.

Taman Utama Raya yang mempunyai luas 5.475m^2 tidak memanfaatkan air hujan yang berlimpah, terutama pada musim

bulan-bulan basah. Padahal karena luasnya cukup besar, sebenarnya potensi untuk menampung air hujan yang tercurah ke dalam areal taman juga sangat baik. Berdasarkan data rata-rata curah hujan bulanan periode 1996 – 2005 di wilayah Jakarta Barat, curah hujan minimum/terendah terjadi pada bulan Agustus. Dari dua stasiun penangkar hujan di Jakarta Barat, yaitu di Cengkareng dan di Kedoya, rata-rata curah hujan bulanan selama periode 10 tahun tersebut untuk bulan Agustus adalah sebesar 20mm dan 25mm. Dengan curah hujan bulanan terendah (Agustus) sebesar 25mm, maka dengan luas Taman Utama Raya yang cukup besar sebenarnya mampu menangkap 137m^3 air hujan pada setiap bulan Agustus yang paling kering. Bila dibuat bak-bak penampungan air hujan di bawah tanah, misalnya sekitar 500m^3 , yang dapat menampung air hujan pada bulan yang basah, maka kebutuhan air untuk penyiraman taman yang sebesar 500m^3 akan dapat dipenuhi oleh air hujan yang ditampung.

Sekitar seperdelapan dari luas areal taman sudah mengalami pengerasan, seperti telah diadakannya sarana bermain anak-anak dan adanya *paving block*. Pada areal taman ini tidak ada bangunan seperti pos jaga ataupun gardu. Namun karena taman ini bersebelahan dengan lapangan tennis, maka berpeluang areal taman ini dapat memanfaatkan air hujan yang turun di sekitarnya. Apabila dibuat suatu sistem jaringan saluran pengumpul air hujan, maka jumlah air hujan yang akan terkumpul akan sangat berarti terutama untuk keperluan penyiraman taman pada musim-musim kemarau.

2.3. Pengolahan Atau Daur Ulang Limbah Cair Domestik

Mengingat luas areal Taman Cornel Simanjuntak yang cukup besar, maka potensi untuk memanfaatkan sumber air yang lain masih terbuka lebar, misalnya

pemanfaatan sumber air limbah domestik yang sudah terolah sampai memenuhi standar baku mutu lingkungan. Bila hal ini dilaksanakan, maka konsep *water recycling* benar-benar diterapkan bagi taman ini. Untuk menerapkan konsep tersebut dibutuhkan langkah-langkah persiapan yang matang dan mungkin membutuhkan waktu yang tidak sedikit, karena perlu koordinasi dengan berbagai instansi pemerintah yang berhubungan dengan pengelolaan lingkungan secara luas.

Dalam pengelolaan Taman Utama Raya, yang bertanggung jawab terhadap taman ini tidak berencana untuk menggunakan sistem *water recycle* secara menyeluruh, walaupun sumber air limbah yang berasal dari pemukiman atau sekolah dan gedung perkantoran yang berdampingan lokasinya dengan taman ini tentu mempunyai jumlah yang cukup besar. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari pejabat dari Suku Dinas Pertamanan DKI Jakarta Barat, upaya pemanfaatan sumber air limbah untuk keperluan penyiraman taman belum bisa dilaksanakan mengingat pada musim kemarau panjang sebagian selokan-selokan atau saluran drainase kota mengering. Namun konsep *water recycle* sebenarnya sudah dilaksanakan sebagian, yaitu bila dilihat dari sudah dimanfaatkannya air waduk dan air selokan untuk keperluan penyiraman taman.

Pemanfaatan taman-taman kota sebagai tempat untuk unit pengolahan air limbah domestik sebenarnya bukan merupakan sesuatu yang baru. Satu aplikasi yang lain dan telah berhasil adalah *Wastewater Gardening System* (WWGS). WWGS adalah suatu sistem pengolahan air limbah domestik dengan cara memanfaatkan tanaman-tanaman berakar lunak sebagai media penyaring yang diakomodasikan secara bertingkat, yaitu dengan dasar pengaliran air limbah dalam suatu perioda waktu tinggal yang sesuai untuk penguraian bahan-bahan pencemar organik

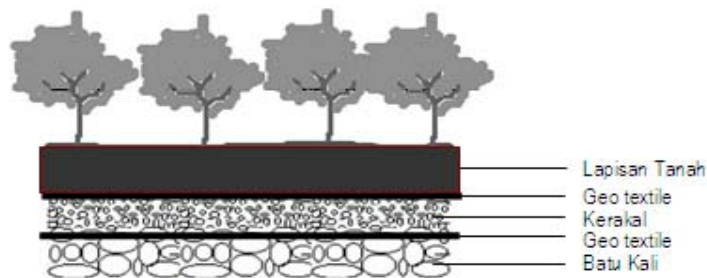
yang ada dalam limbah cair domestik tersebut. Teknik ini sudah banyak diaplikasikan di Bali, terutama di daerah pemukiman yang agak padat dan yang mempunyai keterbatasan lahan untuk sarana pengolahan limbah cair domestik.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

3.1 Kesimpulan

Dari uraian dalam hasil kajian dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu :

- Taman Cornel Simanjuntak dan Taman Utama Raya adalah dua contoh taman yang berukuran besar di Jakarta dan pengelolaannya belum sepenuhnya berdasarkan konsep *Ecopark*. Potensi kedua taman tersebut untuk dikelola dengan pengembangan konsep *Ecopark* sangatlah besar.
- Aplikasi konsep *Ecopark* pada taman-taman kota, khususnya dalam hal pengelolaan sumber daya air, dilaksanakan melalui 3 hal utama, yaitu optimalisasi penggunaan air untuk penyiraman tanaman, pemanfaatan areal taman untuk tujuan peresapan air hujan dan pemanfaatan limbah cair domestik dari daerah pemukiman sekitar taman. Dengan demikian proses siklus hidrologi sumber daya air akan dapat berlangsung dengan baik dan hal tersebut dapat menjamin juga langkah konservasi sumber daya alam dan lingkungan, sehingga *ecological cycle* dapat berjalan dengan berkesi-nambungan.
- Upaya penghematan penggunaan air bersih atau air tanah untuk penyiraman tanaman dalam konsep *Ecopark* dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu penggunaan air penyiraman dengan dasar perhitungan minimal, teknik penyiraman, pemilihan jenis tanaman dan pemanfaatan air hujan, serta pemanfaatan daur ulang limbah cair domestik.



Gambar 3 Struktur lapisan tanah pada ruang tanam.

- WWGS adalah suatu teknologi baru yang tepat guna dan sederhana, serta baik untuk diterapkan dalam pengembangan konsep *Ecopark*.
- Untuk meningkatkan kapasitas tampung air hujan dalam taman-taman kota, sebaiknya dilakukan pembuatan struktur bawah tanah dengan metoda khusus (lihat Gambar 3.) yang mampu menahan air hujan lebih banyak. Metoda ini berdasar pada penyediaan ruang rongga yang lebih besar dengan penggunaan material batu-batu kali yang berstrata semakin keatas semakin kecil.

3.2 Saran

Berdasarkan penjelasan dalam hasil kajian tersebut dapat diutarakan beberapa saran, yaitu :

- Dibutuhkan sub-sub program yang baru dalam program aplikasi konsep *Ecopark* pada taman-taman kota di Jakarta, khususnya untuk taman kota yang berukuran besar, dan sub-sub program tersebut sebaiknya yang melaksanakan kontruksi atau rekonstruksi taman secara menyeluruh, sehingga optimalisasi fungsi ekologis pada semua taman kota di Jakarta dapat segera terwujud.
- Konsep *Ecopark* yang telah terbukti bagus, selayaknya diterapkan untuk seluruh taman kota di DKI Jakarta dan karena itu perlu dilaksanakan proyek-proyek percontohan pengelolaan taman kota dengan aplikasi konsep *Ecopark*.
- Keikutsertaan masyarakat pengguna taman-taman kota sebaiknya lebih ditingkatkan lagi. Dengan cara ini masyarakat bukan lagi dijadikan obyek yang lebih sering terkena dampak suatu regulasi baru, tetapi mereka dapat dijadikan subyek atau pelaku yang berperan aktif menjaga taman dan meningkatkan kualitas lingkungan sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mukaryanti, dkk., "Pengembangan *Eco Park* di DKI Jakarta", Dinas Pertamanan DKI Jakarta & Pusat Teknologi Lingkungan, BPPT, Jakarta, 2006.
2. P. Nugro R., dkk., "Pengelolaan dan Konservasi Sumber Daya Air", Direktorat Teknologi Lingkungan, Jakarta, 2004.
3. Dinas Pertamanan Propinsi DKI Jakarta, "Rencana Strategis Dinas Pertamanan DKI Jakarta tahun 2003 – 2007", Dinas Pertamanan DKI Jakarta, Tahun 2003.
4. Peta Curah Hujan dan Kualitas Udara Wilayah DKI Jakarta, Badan Meteorologi dan Geofisika, Jakarta, Juni 2006.